

ABSTRACT
(English version)

This invention directs to an intelligent electro-lock apparatus comprising a keyboard 1, a line 2, an electro-lock 3, a controller box 4 and a linking cable 5. A door condition sensor is provided inside the electro-lock 3, the controller box 4 is provided therein with both a main battery 43 and a printing circuit board 46 comprising a singlechip microcomputer 461 mounted thereon. The electro-lock is programmable controlled and is able to store 28 groups of passwords less than 6 digitals wherein any group of passwords can unlock the electro-lock. It can be manipulated in situ or remotely manipulated by telephone. It can be provided with a group of alert passwords and is functional for alerting on a tentative password and locking the keyboard. This device has such features as comprehensive functions, low energy consumption and convenient maintenance and can be extensively used in hotels, rest houses, group dormitory, housing buildings, etc.



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94201001.9

[51]Int.Cl⁵

E05B 47/00

[45]授权公告日 1994年11月2日

[22]申请日 94.1.7 [24]颁证日 94.9.25

[73]专利权人 蔡 铭

地址 518001广东省深圳市洪湖1街3号大院
10栋703室

[72]设计人 蔡 铭

[21]申请号 94201001.9

[74]专利代理机构 深圳睿智专利事务所

代理人 陈鸿荫

E05B 49/00

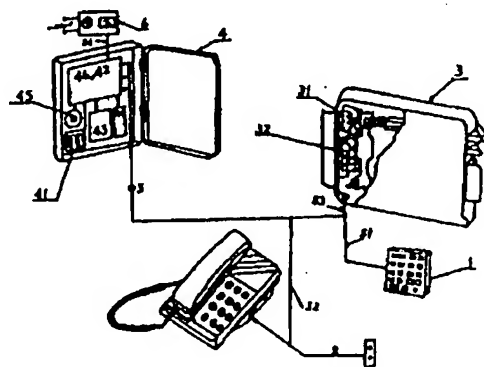
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 智能电动锁装置

[57]摘要

智能电动锁装置,包括键盘1、电话线2、电动锁3、控制箱4和连接电缆5。电动锁3内装有门状态传感器31,控制箱4内装有主蓄电池43和印刷电路板46,电路板46上装有单片微计算机461。这种电动锁装置是程序控制的,能同时贮存28组6位数以下的密码,用其中任一组密码都可以开锁。可以现场操作,也可用电话遥控操作。可以设置一组告警密码,还能拥有试码告警、封锁键盘等功能。该装置功能全面、能耗低、维护方便、广泛适用于宾馆、招待所及集体宿舍、住宅楼等场所。



(BJ)第1452号

1. 一种智能电动锁装置, 包括键盘(1)、电话线(2)、电动锁(3)、控制箱(4)和连接电缆(5); 键盘(1)借助电缆(51)、电话线(2)借助电缆(52)、电动锁(3)借助电缆(53), 一齐连接至控制箱(4); 其特征在于: 电动锁(3)内装有门状态传感器(31); 控制箱(4)内装有电源变压器(41)、电力变换电路(42)、主蓄电池(43)、备用电池(44)、扬声器(45)以及印刷电路板(46), 并且通过电缆(54)同电铃(6)连接; 电路板(46)上装有单片微计算机(461), 来自键盘(1)的连线从(461)的I/O口, 例如P1输入; 板(46)上用于电话振铃时提取复位电平的课程(462)、语言处理应答电路(463)、电话语言网络电路(464)和双音多频接收器(465)都连接至(461)的例如P2口, 信号变送电路(466)、电源控制电路(467)以及各驱动电路(468)、语音告警电路(469)则连接到单片机(461)的例如P3口。

2. 按照权利要求1所述的智能电动锁装置, 其特征在于: 所述备用电池(44)通过二极管D4接受充电, D4上并连有开关S1, 当主电池(43)的电力耗尽, 可合上S1短路二极管D4, 以投入备用电池(44)同主电池(43)并连供电。

3. 按照权利要求1所述的智能电动锁装置, 其特征在于: 所述信号变送电路(466)包括晶体管V3和电阻R10至R12、电容C3以及二极管D6, V3的集电极接+5伏电源, 发射极经R11同R12串连再并连C3的支路, 再经D6接至单片机(461)的复位端RESET, V3基极经

R10 接至门状态传感器(31)的 m3触点, 门打开时, 动触点 m2接触静触点 m3, V3饱和导通, 正脉冲经 C3、D8输入(461), 将其唤醒。

4. 按照权利要求 1所述的智能电动锁装置, 其特征在于: 所述电源控制电路 (467) 包括两个极性相反的晶体管V1、V2, 它们的基极分别通过电阻 R2、R3, 和 V1的集电极一起接 +5伏电源, V1 的基极连 V2的集电极, V2基极接单片机(461)的 P3.5(15脚), 单片机(461)在工作状态, V1 集电极输出控制电压 $U_{co} \approx 5$ 伏供给除电动锁线圈(32)以外的各主要负载, 当(461)处于睡眠状态时, V1 截止, 切断供电。

5. 按照权利要求 1所述的智能电动锁装置, 其特征在于: 所述门状态传感器(31)是通常的自复位微动开关。

智能电动锁装置

本实用新型涉及应用单片微计算机作过程控制，特别是涉及用单片机控制建筑物门开闭的智能电动锁装置。

现有技术的电动锁装置功能单一，得到电脉冲就能开门，适合工业装置集中遥控和进行电联锁。但是现代社会复杂的治安环境迫使住宅、宿舍、宾馆和医院对建筑物的门锁提出高得多的要求。电动锁是成熟产品，用于配合它控制建筑物门开闭的技术大多是传统的。就目前所知，用微计算机技术对电动锁进行智能控制，集多功能于一体，实现多组密码任选开锁、现场控制和远程电话控制兼有，以及提供试码告警、封锁键盘等服务，则还未见到。

本实用新型的目的在于避免上述现有技术的不足之处而提供一种多功能的智能电动锁装置，可同时贮存数十组密码。把该装置安装在建筑物门上，输入其中任一组密码都可以开锁。既可以现场操作，也可以通过电话遥控操作，并且还能设置一组告警密码，以及拥有试码告警、封锁键盘等功能。

本实用新型的目的可以通过以下措施来达到：设计制造一种智能电动锁装置，包括键盘、电话线、电动锁、控制箱和连接电缆；键盘、电话线和电动锁都各借助一根电缆，一齐连接到控制箱；电动锁内装有门状态传感器；控制箱内装有电源变压器、电力变换电路、主蓄电池、备用电池、扬声器以及印刷电路板，并通过一根电缆同电铃连接；电路板上装有单片微计算机，来自键盘的连接线从该单片机的I/O口，

例如 P1 输入, 电路板上用于电话振铃时提取复位电平的课程、语言处理应答电路、电话机语言网络电路和双音多频接收器都连接至单片机的例如 P2 口; 用于门状态传感器的信号变送电路、用于在不操作时切断绝大部分用电负载的电源控制电路以及各驱动电路、告警电路, 则连接到单片机的例如 P3 口。

附图的图面说明如下:

图 1 是本实用新型智能电动锁装置的系统示意图;

图 2 是本实用新型装置的电原理图, 其中图 2-1 展示单片机 P1、P3 端口的对外连接关系, 图 2-2 展示同一单片机的 P2 端口以及振荡、复位等端口的对外连接关系;

图 3 是本实用新型装置的供电原理图;

图 4 为图 1 上的键盘 1 外观示意图;

图 5 是图 1 上控制箱 4 的板面布置示意图;

图 6 为本实用新型装置中单片机所用软件程序流程图。

以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述:

本实用新型的智能电动锁装置如图 1 所示, 包括键盘 1、电话线 2、电动锁 3、控制箱 4 和连接电缆 5, 键盘 1 借助电缆 51、电话线 2 借助电缆 52、电动锁 3 借助电缆 53, 一齐连接至控制箱 4; 电动锁 3 内装有门状态传感器 31; 控制箱 4 内装有电源变压器 41、电力变换电路 42、主蓄电池 43、备用电池 44、扬声器 45 以及印刷电路板 46, 并且通过电缆 54 同电铃 6 连接; 电路板 46 上装有单片微计算机 461, 见图 2 和图 5, 来自键盘 1 的连线从 461 的 I/O 口, 例如

P1 输入;板 46 上用于电话振铃时提取复位电平的电路 462、语言处理应答电路 463、电话语言网络电路 464和双音多频接收器 465都连接至 461的例如 P2 口, 信号变送电路 466、电源控制电路 467以及各驱动电路 468、语音告警电路 469 则连接到单片机 461的例如 P3 口。

本实用新型电动锁装置的电源供给如图 3所示, 220伏交流电源进入控制箱 4, 首先经变压器 T 降压, 经接插件 X1到电路板 46, 由板上的二极管桥 N1整流, 电解电容 C1滤波, 得12.5伏直流, 经电阻 R1和二极管 D2, 并通过接插件 X5 对 12伏主蓄电池 43充电, 同时经二极管 D1 连至电力晶体管 V4和 V5的发射极, 为电动锁 3的磁力线图 32和继电器 J1提供驱动电力。整流后的 12.5伏直流电力还通过二极管 D1、D4以及接插件 X6, 对低容量的 12伏备用电池 44充电。整流输出的或由蓄电池 43、44提供的 12伏直流电力另有一路经稳压集成电路 N3变换为稳定的 +5伏电源, 供给单片计算机 461以及其它各电路 466、467 的用电。市电 220伏交流中断时由主蓄电池 43供电, 可连续工作约 100小时。备用电池 44通过二极管 D4接受充电, 平时不能放电, 但 D4 上并连有开关 S1, 当主电池 43的电力耗尽, 不足以激励磁力线圈 32开锁时, 可合上 S1短路二极管 D4, 以投入备用电池 44 同主电池 43并连供电, 终于还可以最后开两次锁。投入备用电池 44 的开关 S1装在键盘正面右侧下方。两组电池都耗尽而市电还不恢复, 就只好用钥匙插入锁芯 33开锁了。

本实用新型的电动锁装置使用 80C51 单片计算机系统控制, 见图

2. 图中所述单片机用标号 461 表示, 它的 I/O (输入输出) 端口的 P1 口, 见图 2-1, 其中 P1.0~P1.6 借助电缆 51 中的 7 根线并经过接插件 X7 同键盘 1 相连, 461 内的 ROM (只读存储器), 事先已将操作程序固化于其内, 在该程序控制下通过这 7 根线不断对键盘 1 的 12 个按键进行扫描识别。P1.7 是一输入口, 461 在程序控制下通过该端口读入初始化标志键 S2 的状态, 按下 S2, P1.7 口接收“0”电平, 表示单片机 461 需进行状态初始化, 于是 461 将所有存储密码的内存单元都清为“0”, 之后可作建立初始密码的操作。若 S2 没按下, P1.7 口接收“1”电平, 表示无需对 461 进行状态初始化。461 通过 P1.0~P1.6 对键盘 1 的状态扫描时, 若发现有任何一键按下, 程序将控制它使 P3 口的 P3.0 从“1”变为“0”, 再通过驱动器 468 中一个单元使发光二极管 V9 点亮, 同时从 P3 口的 P3.1 送出 2 千赫芝的信号, 通过 468 的另一单元使蜂鸣器 H1 发声, 直到按下的键弹起为止。P3.4 被用作输入端口, 它接受门状态传感器 31 的信号, 输入“1”表示关门状态, 输入“0”表示开门状态。

信号变送电路 466 用于变送门状态传感器 31 的信号, 包括晶体管 V3 和电阻 R10 至 R12、电容 C3 以及二极管 D6, V3 的集电极接 +5 伏电源, 发射极经 R11 同 R12 串连再并连 C3 的支路, 再经 D6 接至单片机 461 的复位端 RESET, V3 基极经 R10 接至门状态传感器 31 的 m3 触点, 门打开时, 动触点 m2 接触静触点 m3, V3 饱和导通, 正脉冲经 C3、D6 输入 461, 将其唤醒。461 在程序控制下读 P3.4 输入的门状态信息, 与内存中“建立告警”标志进行“与”操作, 结果为“0”,

461 继续其睡眠状态, 倘若结果为“1”, 则461在程序控制下会令 P3 口的 P3.3由“1”变为“0”, 触发语音告警电路 469通过驱动器 468 的一个单元令扬声器 45作弱声告警, 同时 P3.3通过 468的另一单元使 V5饱和导通, 于是继电器 J1动作, 其触点闭合 220伏电铃电路, 引发强声告警。

电源控制电路467包括两个极性相反的晶体管 V1、V2, 它们的基极分别通过电阻 R2、R3, 和 V1的集电极一起接 +5伏电源, V1的基极连 V2的集电极, V2基极接单片机 461的 P3.5(15脚), 单片机 461在工作状态, V1集电极输出控制电压 $U_{co} \approx 5$ 伏供给除电动锁线圈 32 以外的各主要负载。在关门状态下, 单片机 461受程序控制, 将键盘 1输入的数码组同内存储器中已建立的密码逐一比较, 若有相同数码组, 461 P3端口的 P3.2由“1”变为“0”, 通过驱动器 468, 晶体管 V4饱和导通, 电动锁 3的线圈 32励磁, 吸动机械杠杆开门。P3端口的 P3.2由“1”转换至“0”的持续时间为 0.1秒, 然后回复“1”电平。461在正常工作状态, P3.5呈现“1”电平, 晶体管V2、V1饱和导通。当461要进入睡眠状态时, P3.5由“1”变为“0”, V2、V1截止, 切断供电。此时整个装置的维持用电在 1毫安以下。

如果来客按下门铃按键 S3, 电路板 46上的语音门铃电路 470的输入端 IN 将获得“0”电平, 470的输出端 OUT既输出“叮咚”语音信号, 并通过驱动器 468的一个单元使扬声器 45发出声响。键盘 1 上的 RESET键被按下, 单片机 461会从睡眠状态被唤醒并在程序控制下通过 P1端口的 P1.0~P1.6 扫描所述键盘。键盘 1上的 REV键为修

涉及单片机 461 的 P2 端口的电路, 见图 2-2, 主要是提取复位电平 462、应答电路 463、语言网络电路 464 和双音多频接收器 465 等。当电话线 2 送来振铃信号时, 交变铃流经电缆 52, 通过继电器 J2 的动断触点 j2-1、电容 C9、电阻 R14 加在整流桥 N2 两端, 稳压管 W1 将整流后的铃流稳定在 5.1 伏, 并经电容 C7 和二极管 D8 触发单片机 461 的 RESET 端口, 将其从睡眠状态唤醒。461 在程序控制下读入 P2.0 的状态, 若 P2.0 输入为 “1”, 可判定是被振铃信号唤醒, 461 会自动检查内存中 “建立告警” 标志, 若为 “1”, 程序令 P2 端口的 P2.1 输出 “1”, 双触点继电器 J2 励磁, 触点 j2-1 断开, j2-2 闭合; 如果内存中 “建立告警” 标志为 “0”, 程序会启动 461 中的计数器开始计数, 10 秒钟后 P2.0 端口仍为高电平 “1”, P2.1 端口也会输出 “1” 电平, P2.7 端口在程序控制下从 “1” 变到 “0”, 语言处理应答电路 463 被触发, 从其 OUT 端输出向制造商定制的例如 “您好, 请输入密码!” 这样的应答语句。此语言信号从电话机语言网络电路 464 的 TX1 端口输入, 再从其 V+ 端口输出至电话线 2, 主叫方就会听到 “您好, 请输入密码!” 的应答, 随后可立即用双音多频电话机输入密码。输入的双音多频密码信号从电话线 2 进入, 经继电器 J2 的动合触点 j2-2 和电容 C13、电阻 R18 至双音多频接收器 465 的输入端 Ain, 于是其 DV 端从 “0” 变为 “1”。P2 端口的 P2.6 接受程序控制下的扫描方式监视, 如发现 P2.6 端口由 “0” 变为 “1”, 就会从 P2.2~P2.5 读入 465 的 D1~D8 端口的状态。此时 D1~D8 是 16 进制

编码，在程序控制下 461 会将所述 D1、D2、D4、D8 的不同状态转换为相应的二进制数码标志存入内存存储器中。例如，收到主叫方发来的“1100”即“#”号，461 会将收到的密码组与内存已建立的密码逐一比较，若有相同的密码组，见图 2-1，其 P3 端口的 P3.2 由“1”变为“0”，线圈 32 励磁，门打开。接着，0.1 秒后又回到“1”，同时 P2.1 端口从“1”变为“0”，激励双触点继电器 J2 吸合，触点 j2-1 闭合，j2-2 断开，单片机 461 进入睡眠状态。

本实用新型电动锁装置是程序控制的，图 6 画出其所用软件程序的流程，这些程序已经都固化在所述装置单片计算机 461 的只读存储器 ROM 内。

本实用新型智能电动锁装置，功能全面、能耗低、维护方便、广泛适用于宾馆、招待所以及集体宿舍、住宅楼等场合。同现有技术相比，本实用新型具有的优点是：

1. 能同时贮存 28 组 6 位数以下的密码，用其中任一组密码都可以开锁。住客走后，该组密码即可消除，十分有利于安全。

2. 可以直接在键盘上修改上述 28 组密码中的任何一组，并可设置一组告警密码。出门时输入告警密码，若不用所设定的 28 组密码之一打开了门，会引发告警；

3. 试码告警、封锁键盘。如在键盘上连续输入三组错误密码，键盘会被封锁，同时有微声告警，20 秒钟后恢复正常。如连续 10 次键盘被封锁，微声告警 20 秒钟，接着引发控制系统强声告警；

4. 电话线路连通所述电动锁装置，可用双音频电话机远程输入

密码, 装置接收此密码且核对无误后, 门即打开;

5. 交、直流双重供电。装置内有两组蓄电池, 市电停供后可支持 100小时正常工作, 在极端情况下投入备用电池仍可最后开锁两次。

本实用新型电动锁装置所用元、器件的型号、参数如下:

单片微计算机	80C51
电话机语言网络电路	MC34014
双音多频接收器	MC145436
晶体管 V1、V4、V5	A940
晶体管 V2	S9013
晶体管 V3	S9015
驱动器	7407
稳压集成电路 N4	7805
电阻 R1	10欧
电阻 R2、R11~R13	2千欧
电阻 R3	20千欧
.	
.	
.	
电容 C1	6800微法/25伏
.	
.	
.	
电容 C13	0.1微法/250伏

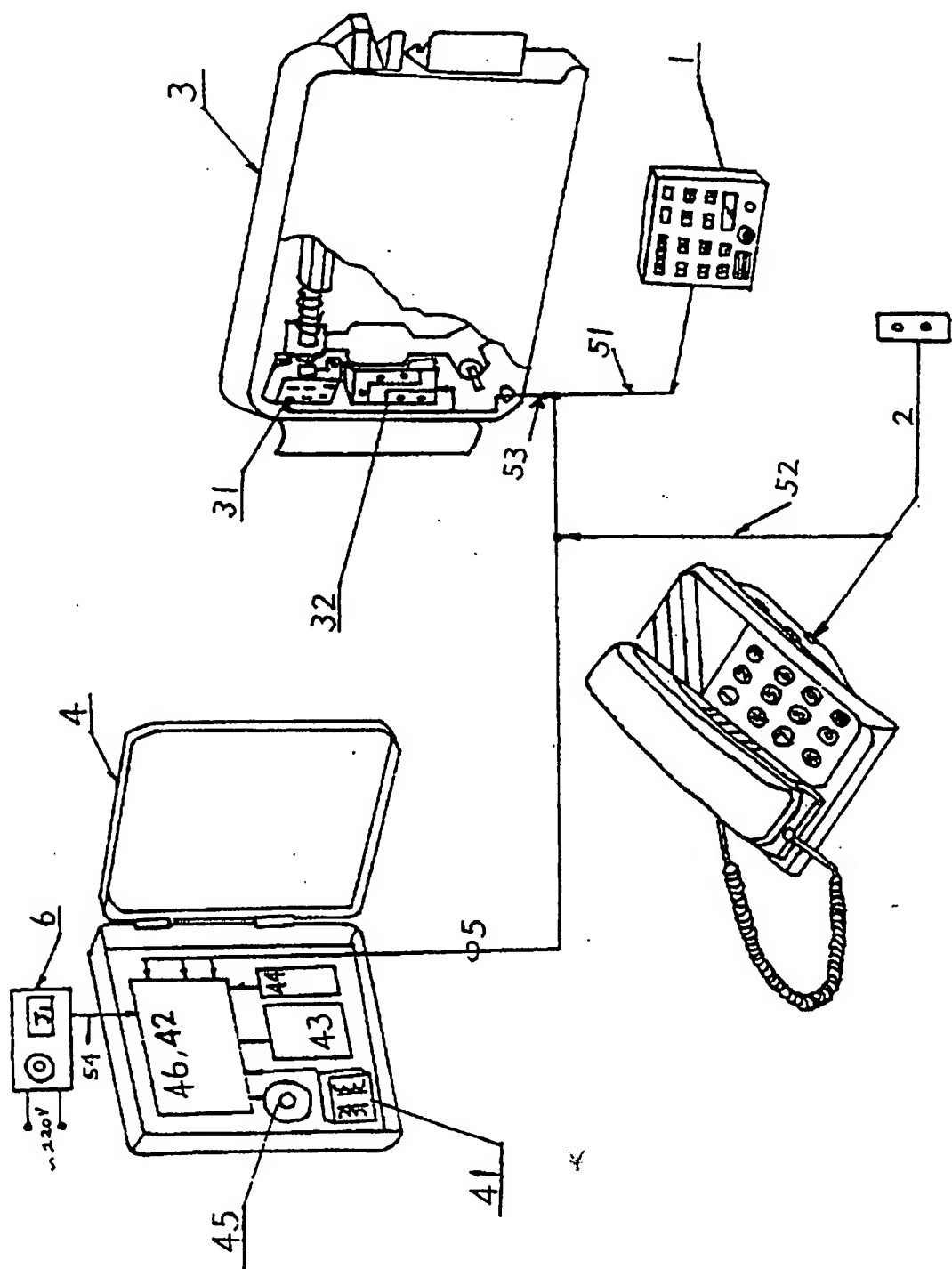


图 1

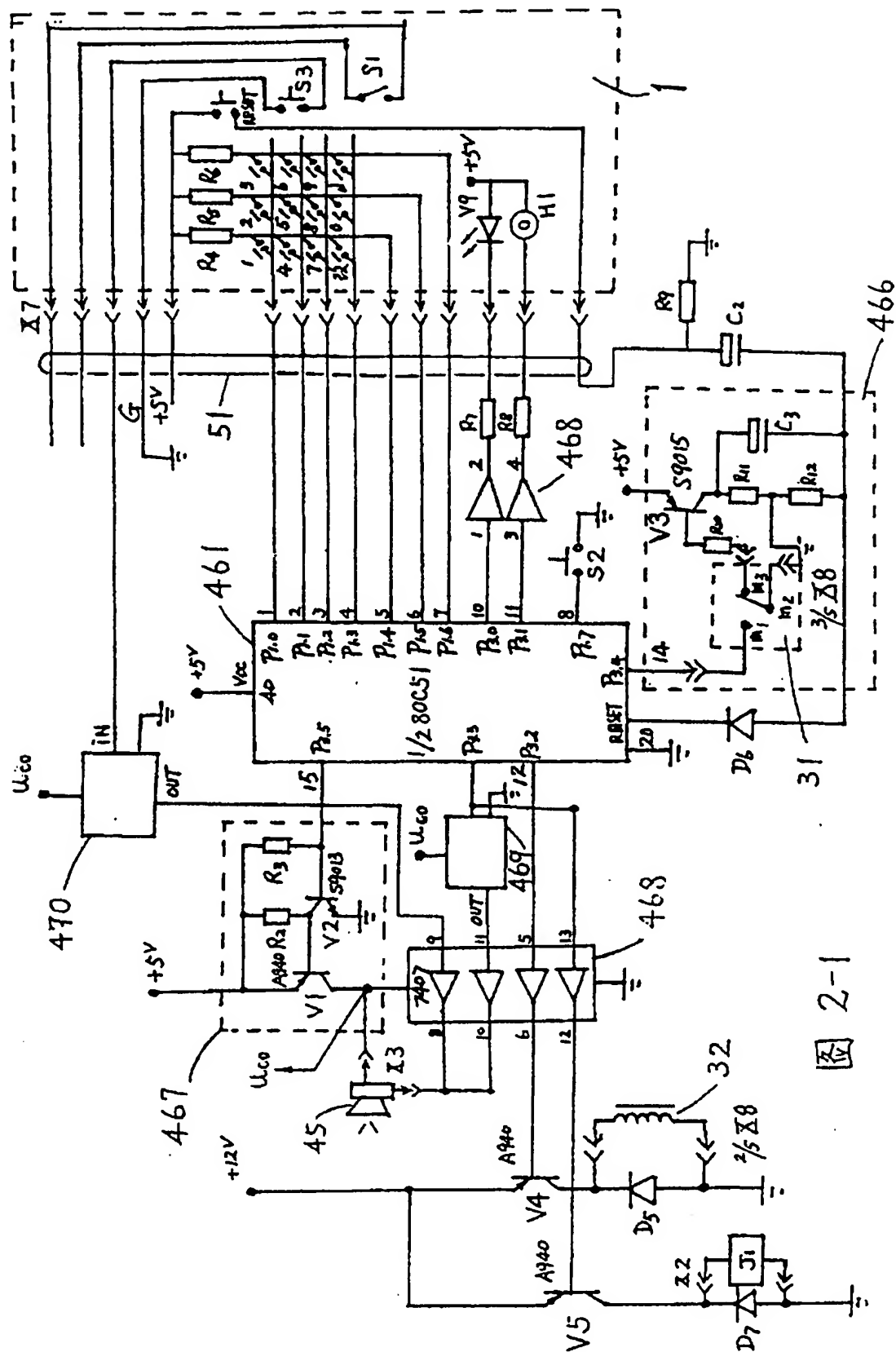
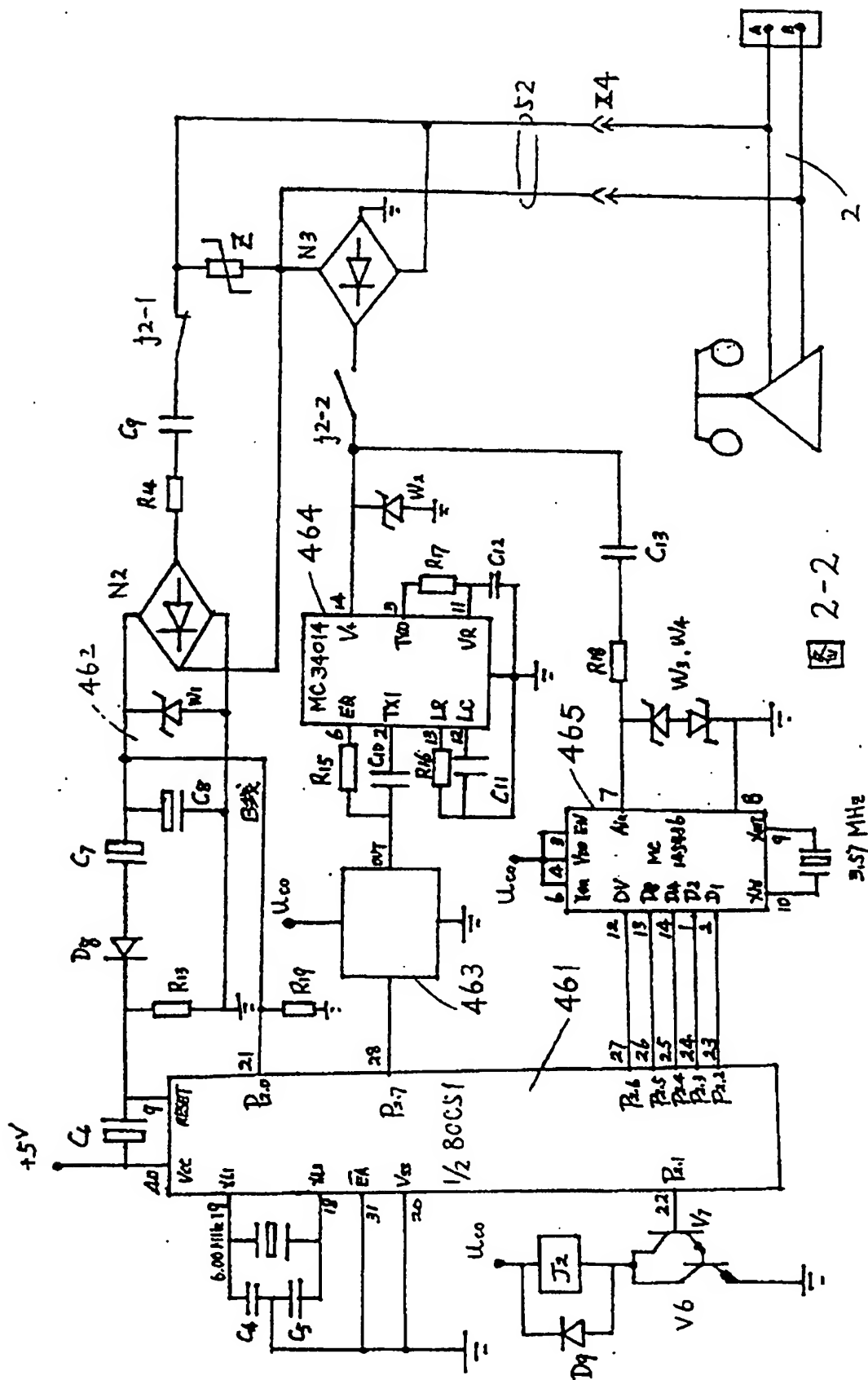
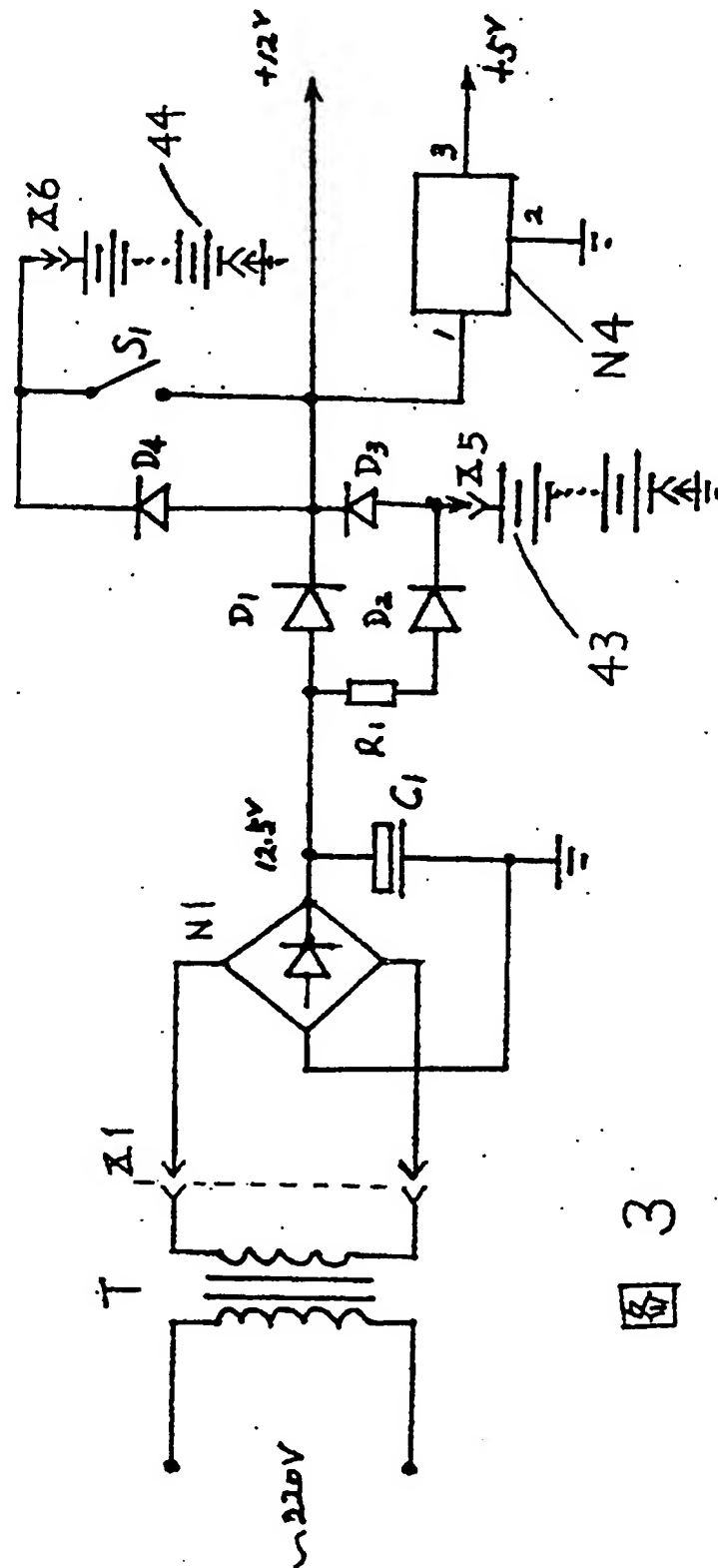


图 2-1



2-2



3

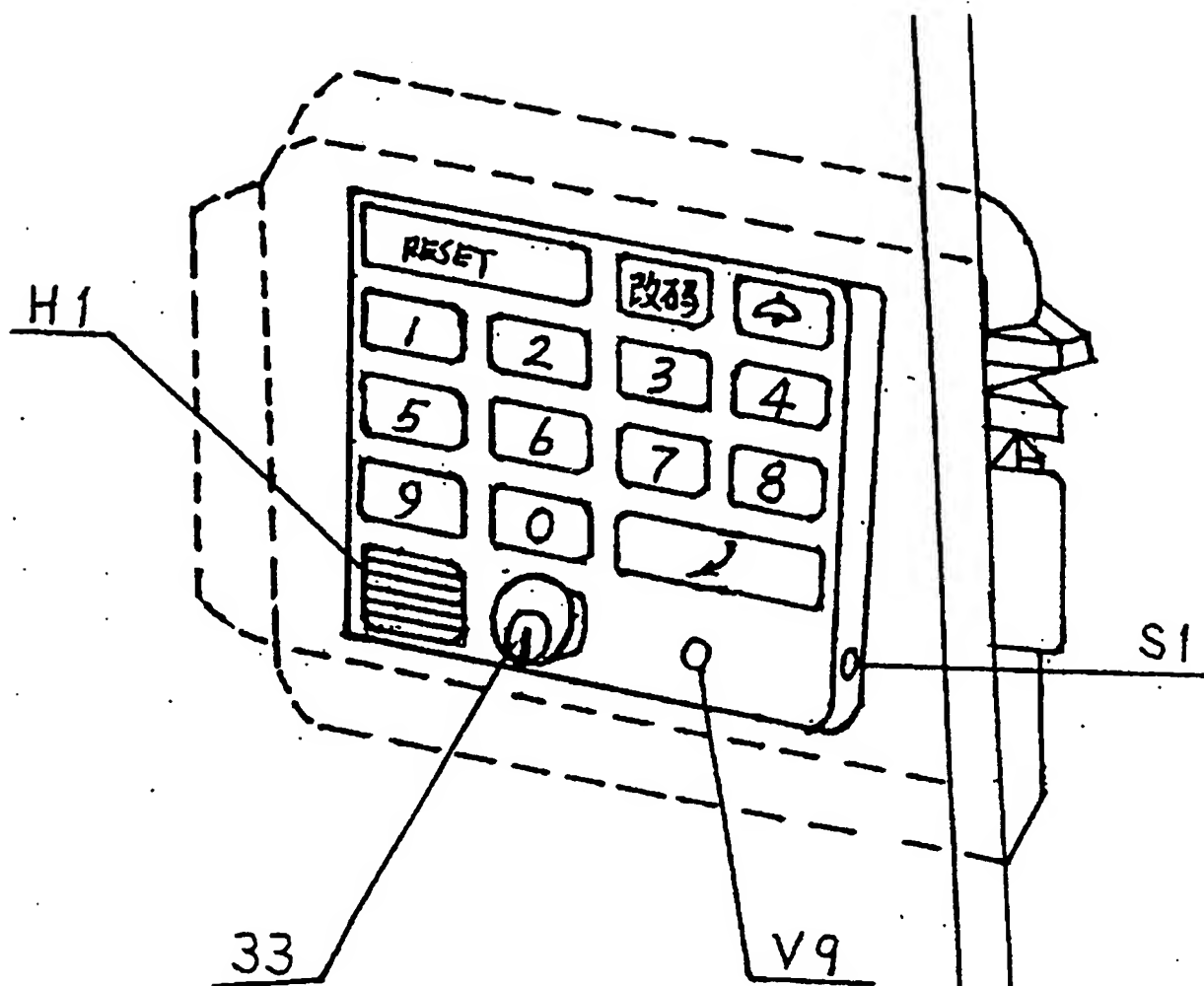
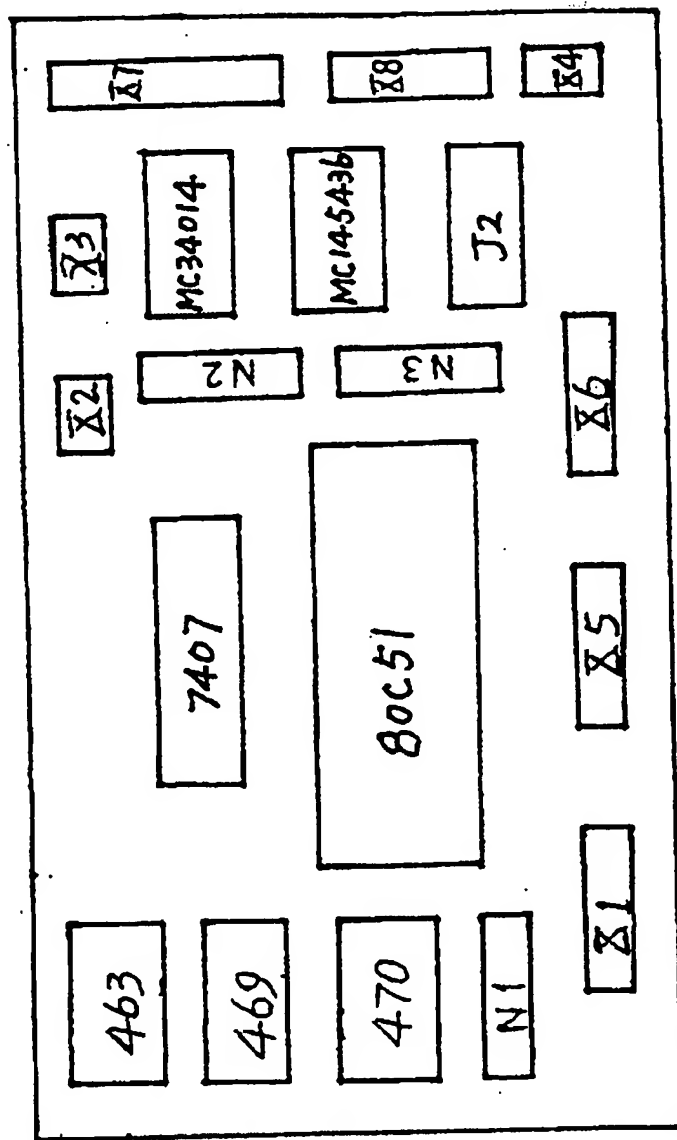
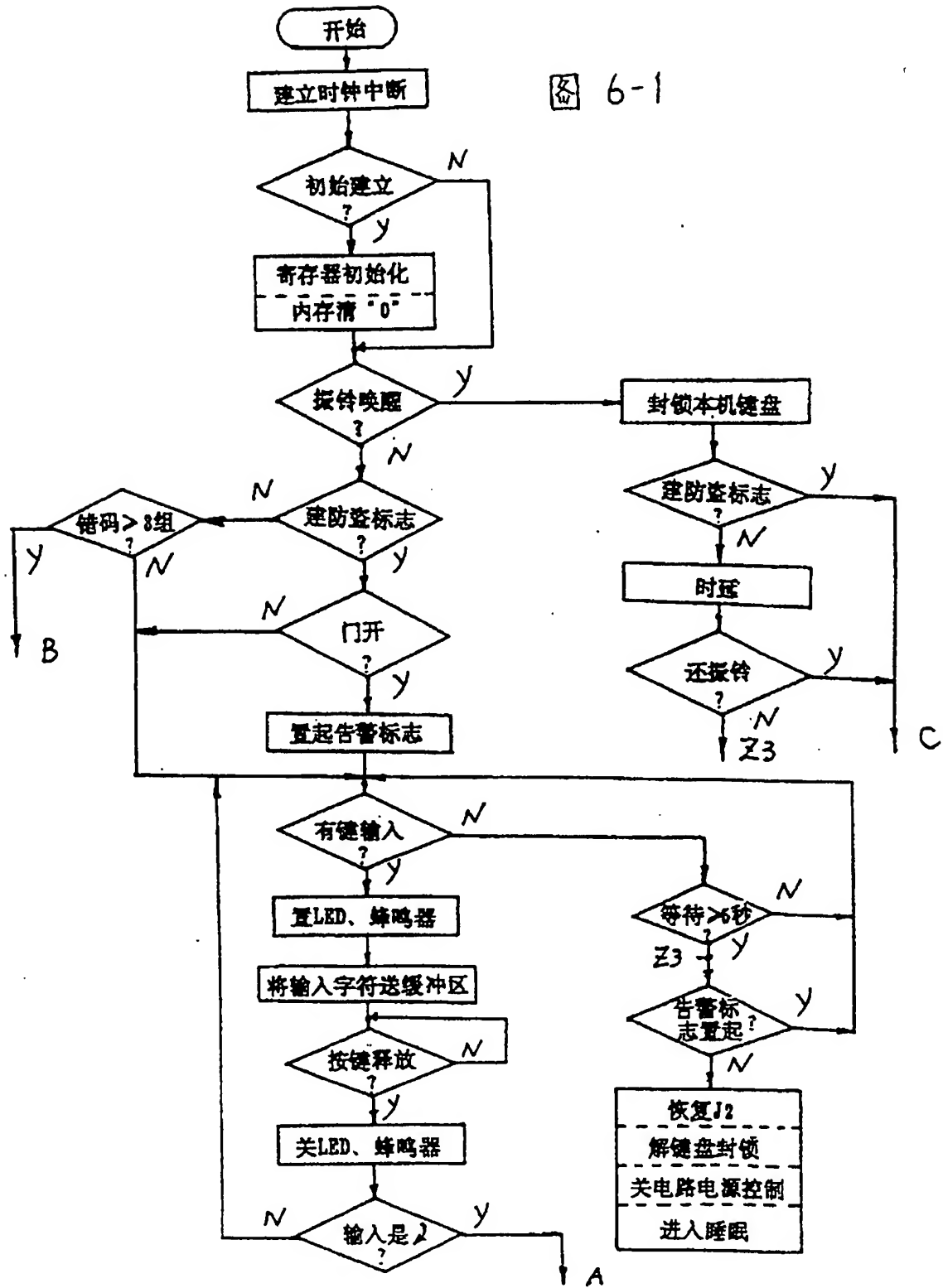


图 4



5

图 6-1



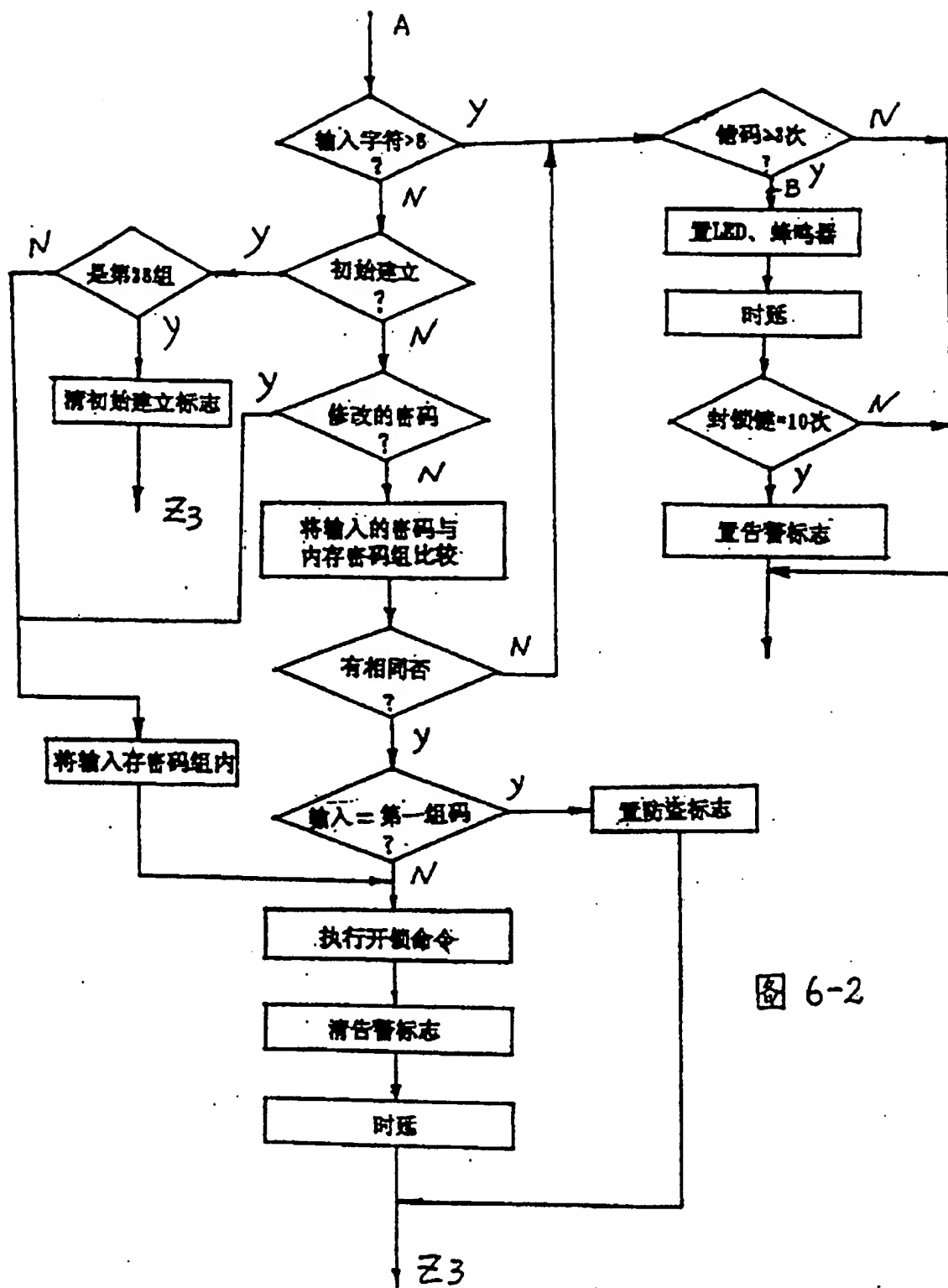


图 6-2

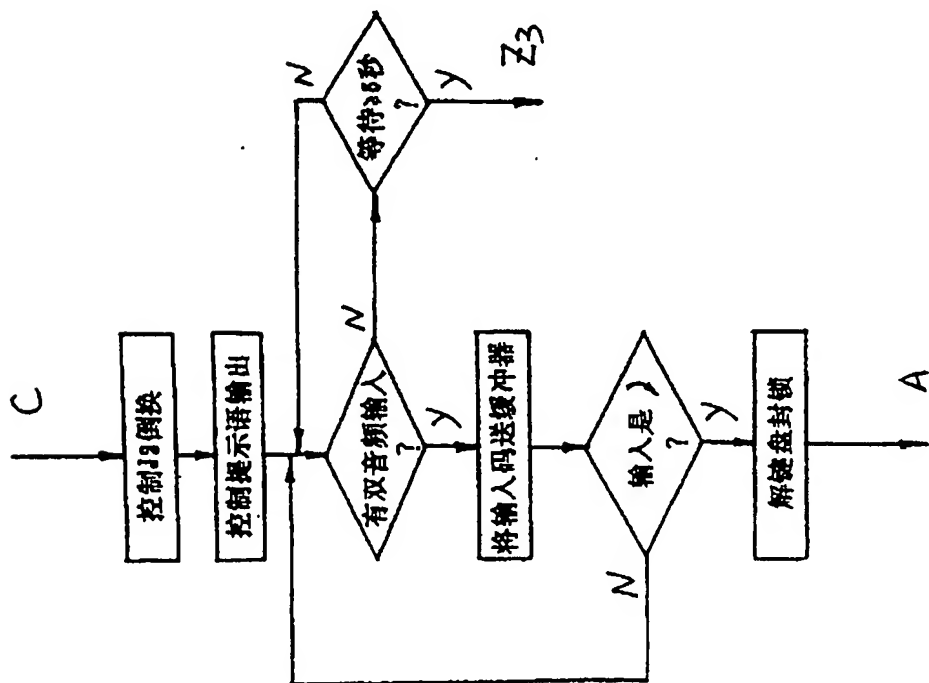


图 6-3

